

ABSTRAK

Ketidakpastian dalam perencanaan produksi merupakan salah satu tantangan utama yang dihadapi oleh usaha penjualan roti, yang dapat menyebabkan kelebihan atau kekurangan stok. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan sebuah sistem yang mampu memberikan prediksi penjualan secara akurat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah sistem aplikasi berbasis web untuk memprediksi jumlah penjualan roti harian dengan mengimplementasikan metode *time series* Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA). Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Python dengan kerangka kerja Flask dan basis data MySQL. Hasil dari pengujian mendapatkan model terbaik yaitu ARIMA (3,0,4) dengan nilai MAE 4.59 dan MSE 35.13. Metode penelitian mencakup perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Pengujian fungsionalitas dilakukan dengan metode *black-box testing* untuk memastikan semua fitur berjalan sesuai harapan. Selain itu, dilakukan eksperimen untuk mengetahui pengaruh penambahan data historis terhadap evaluasi performa model dengan membandingkan hasil prediksi menggunakan data 1 minggu, 1 bulan, 2 bulan, dan 3 bulan.

Evaluasi performa model diukur menggunakan metrik *Mean Absolute Error* (MAE) dan *Mean Squared Error* (MSE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem prediksi berhasil dibangun dan berfungsi dengan baik. Eksperimen membuktikan bahwa penambahan data historis yang paling optimal untuk prediksi pada kasus ini adalah 2 bulan, yang menghasilkan nilai galat (error) terkecil, yaitu MSE sebesar 21.58 dan MAE sebesar 3.77. Hasil ini mengindikasikan bahwa model ARIMA efektif dalam melakukan prediksi penjualan, dan penggunaan data historis dengan rentang waktu yang tepat merupakan faktor kunci untuk mencapai akurasi terbaik.

Kata Kunci: ARIMA, peramalan, deret waktu, aplikasi web, MAE, MSE